

 Include in patent order

## MicroPatent® Worldwide PatSearch: Record 1 of 1

[no drawing available]

Family Filing

JP02004275

ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

FUJI ELECTRIC CO LTD

Inventor(s): ;ORIGASA HITOSHI ;WATANUKI YUJIRO ;KOSHO NOBORU

Application No. 63154365 , Filed 19880622 , Published 19900109

### Abstract:

PURPOSE: To enhance electrophotographic characteristics, especially, photosensitivity, and durability by incorporating an electron receptor in a surface coating layer in an amount of 0.1–0.5wt.%.

CONSTITUTION: The electrophotographic sensitive body is formed by successively laminating on a conductive substrate 1 a photosensitive layer 4a comprising an electric charge generating layer 2 and a charge transfer layer 3 in this order or in the reverse order in the case of the photosensitive layer 4b, and the surface coating layer 5 containing the electron receptor in an amount of 0.1–5.0wt.%, thus permitting charge generated at the time of exposure to the photosensitive body to rapidly reach the surface of the photosensitive body without being hindered by the layer 5, and the distinguish the surface charge, and consequently, the obtained surface coating layer to be superior in durability and the obtained photosensitive body to be high in sensitivity and low in residual potential.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio

Int'l Class: G03G005147

MicroPatent Reference Number: 000885117

COPYRIGHT: (C) JPO



PatentWeb  
Home

Edit  
Search

Return to  
Patent List

For further information, please contact:

Technical Support | Billing | Sales | General Information

**BEST AVAILABLE COPY**

⑥日本国特許庁(JP)

①特許出願公開

## ②公開特許公報(A) 平2-4275

③Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 03 G 5/147識別記号  
504  
府内整理番号  
6956-2H

④公開 平成2年(1990)1月9日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全16頁)

⑤発明の名称 電子写真用感光体

⑥特 願 昭63-154365

⑦出 願 昭63(1988)6月22日

⑧発明者 折 立 仁 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑨発明者 錦 貴 勇次郎 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑩発明者 吉 庄 昇 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑪出願人 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

⑫代理人 弁理士 山 口 最

## 明細書

1. 発明の名称 電子写真用感光体

2. 特許請求の範囲

1) 半導体基板上に感光層と表面被覆層とを備える  
なる電子写真用感光体において、前記表面被覆層  
が0.1質量%以上3.0質量%以下の電子受容性物質  
を含有していることを特徴とする電子写真用感光  
体。

3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明は電子写真用感光体に關し、詳しく述べ  
する。有機材料を含んでなる感光層と表面被覆層からな  
り、直写機やプリンターなどの電子写真装置に用  
いられる電子写真用感光体に関する。

## (従来の技術)

近年、電子写真用感光体（以下感光体とも呼ぶ  
る）の感光材料として、有機光導電性物質の研究  
が広く進められている。有機光導電性物質を用いた  
感光材料は、被写主として用いられているセレ  
ンなどの供給先導電性物質を用いた場合に比して、

可とう性、熱安定性、医形成性、透明性、価格など  
の利点が多いが、等抵抗、光吸收の点で劣ってい  
る欠点があった。

そこで医形成の容易である利点を生かして、感  
光体の感光層を主として電荷発生に寄与する層と、  
主として暗所での表面電荷の保持および光受容時  
の電荷輸送に寄与する層などに機能分離した層の  
構造とし、それぞれ各層の性能に適した材料を選  
択使用し、全体として電子写真特性の向上をはかる  
ことにより、実用化を進めている。

この様の複層型感光体には、導電性基板上に有  
機電荷発生物質を含む電荷発生層、有機電荷輸送  
性物質を含む電荷輸送層が順次重ねられた層構成の  
感光層を備えたものと、逆の層構成の感光層を  
備えたものがある。

これらの感光体を用いた電子写真法による画像  
形成には、例えばカールソン方式が適用される。  
この方式による画像形成は、暗所での感光体への  
コロナ放電による帯電、帯電された感光体表面へ  
の露光による原版の文字や絵などの静電潜像の形

## 特開平2-4275(2)

成、形成された静電潜像のトナーによる写像、現像されたトナー像の紙などの支持体への転写、定着により行われ、トナー～現像写後の感光体は数電、残留トナーの除去、光除電などを行った後、再使用に供される。

この方式の画像形成は、感光体表面を帯電させる極性により、正帯電方式と負帯電方式とに分けられる。

このような画像形成に対して、感光体表面は、コロナ放電により発生するオゾンなどにさらされ、また、現像プロセス、クリーニングプロセスなどで酸性的に腐蝕される。その結果、感光体表面は化学的に変質したり、磨耗したり、傷がついたりして、電子写真特性が劣化し、複写画質の画質が低下する。このような現象を抑え、感光体の信頼性を高めるために、感光体表面は化学的安定性、耐溶性などの耐久性に優れていることが要求される。

導電性基材上に電荷発生層、電荷輸送層を順次積層した構成の感光体は、上述の画像形成に際

して負帯電方式が採られる。この構成の感光体では現像の比較的厚い電荷輸送層が電荷発生層上にあるため、耐久性の面では有利である。しかし、この電荷輸送層に用いる樹脂結合剤(バインダー)によって耐久性が左右されるという問題があった。

一方、正帯電方式では、負帯電方式に比べ、オゾンの発生が少ないなどの利点を有しているが、前述の導電性基材～電荷発生層～電荷輸送層の構成で正帯電方式が適用できる感光体を形成するに好適な有機電荷輸送性物質はまだ見出されていない。したがって、感光体を正帯電方式で使用可能とするためには、電荷輸送層上に電荷発生層を形成する複数分離型、電荷輸送性物質と電荷発生物質とを混合して单一層の感光層を形成する単層型とされる。

ところが、前者では電荷発生層は膜厚1μm程度以下の薄層であり、電荷輸送層上にこのような薄膜の電荷発生層を形成することが難しいという問題があった。また、電荷発生層は薄膜であるために僅かに変質したり、磨耗したりしても電子写

真特性に大きく影響するが、この型の感光体では電荷発生層が表面にあり、実質、消耗しやすく、さらに傷も発生しやすいという問題があった。また、後者の単層型の場合には耐電圧が低いという欠点があった。

最近では、感光体の信頼性に対する要望がますます強くなり、有機材料を用いた感光体に対してもセレンなどを用いた感光体と同等の耐久性が要求されるようになってきている。そこで、これらの問題点を解消し、感光体の耐久性を高めるために感光層上にさらに表面被覆層を設けることが行われている。

## (発明が解決しようとする課題)

ところが、耐久性の優れた材料を用いて表面被覆層を形成すると感光体の耐久性は向上するが、感光体露光時発生する電荷がこの表面被覆層にブロッキングされて、感光体の光感度が低下したり残留電位が増大したりする問題があった。

この発明は上述の問題点を解消して、有機材料を含んでなる感光層と表面被覆層とを備えた感光

体において、電子写真特性、特に光感度が低れ、かつ、耐久性が著しく向上した、正または負帯電方式の複写機、プリンターなどの電子写真装置に好適に用いられる電子写真用感光体を提供することを目的とする。

## (課題を解決するための手段)

上記の目的は、この発明によれば、導電性基材上に感光層と表面被覆層とを備えてなる電子写真用感光体において、前記表面被覆層に0.1重量%以上5.0重量%以下の電子受容性物質を含有させることにより達成できる。

## (作用)

表面被覆層に、0.1重量%以上5.0重量%以下の電子受容性物質を含有させることにより、感光体露光時に発生した電荷が、表面被覆層に妨げられることなく感光体表面に速やかに到達し、表面電荷を消滅させることができるようになり、耐久性の優れた表面被覆層を得え、しかも高感度で残留電位の低い感光体が得られることになる。

## (実施例)

## 特開平2-4275(3)

以下、この発明の実施例について、図面を基にしながら説明する。

第1図および第2図はこの発明の感光体のそれぞれ異なる実施例を示す概念的断面図で、1は導電性基体、2は電荷発生層、3は電荷輸送層、4a、4bは感光層、5は表面被覆層であり、感光層は電荷発生層と電荷輸送層とに分離した構造分離型である。第1図の感光層4aは電荷発生層2、電荷輸送層3の間に積層され、第2図の感光層4bは第1図と逆に電荷輸送層3、電荷発生層2の間に積層されている。

導電性基体1は、感光体の電極としての役目と同時に他の各種の支持体となっており、円筒状、板状、フィルム状のいずれでも良く、材質的にはアルミニウム、ステンレス鋼、ニッケルなどの金属、あるいはガラス、樹脂などの上に導電処理をほどこしたものでも良い。

電荷発生層2は、有機光導電性物質を真空蒸着するか、あるいは有機光導電性物質の粒子を樹脂バインダー中に分散させた材料を塗布して形成さ

れ、光を受容して電荷を発生する。また、その電荷発生効率が高いことと同時に発生した電荷の電荷輸送層3および表面被覆層5への注入性が電極で電場依存性が少なく低电压でも注入の良いことが望ましい。電荷発生物質としては、銀金属フタロシアニン、テクニルフタロシアニン、アルミフタロシアニン塩化物などのフタロシアニン化合物、各種アゾ化合物、スクアリウム、アズレニウム、キノン、インジゴ酸誘導体などが用いられ、電荷効率に使用される露光光源の光波長領域に応じて好適な物質を選ぶことができる。

電荷発生層は、電荷発生機能を有すれば良いので、その膜厚は電荷発生物質の光吸収係数より決まり一般的には5μm以下であり、好適には1μm以下である。電荷発生層は電荷発生物質を主体としてこれに電荷輸送物質などを添加して使用することも可能な場合である。樹脂バインダーとしては、ポリカーボネート、ポリエチル、ポリアミド、ポリウレタン、エボキシ、シリコン樹脂、メタクリル酸エチルの混合体および共重合体などを適

宜組み合わせて使用することが可能である。

電荷輸送層3は樹脂バインダー中に有機電荷輸送性物質を分散させた材料からなる塗膜であり、樹脂では絶縁体層として感光体の電荷を保持し、光受容時には電荷発生層から注入される電荷を輸送する機能を発揮する。有機電荷輸送性物質としては、ピラゾリン、ヒドラゾン、トリフェニルメタン、ステオール、オキヤジアゾールなどの感光体が用いられる。樹脂バインダーとしては、ポリカーボネート、ポリエチル、ポリアミド、ポリウレタン、エボキシ、シリコン樹脂、メタクリル酸エチルの混合体および共重合体などが用いられるが、機械的、化学的および電気的安定性、密着性などのほかに電荷輸送性物質との相溶性が重要なである。

電荷輸送層の膜厚は実用的に有効な表面電位を維持するためには3μm～30μmの範囲が好ましく、より好適には5μm～20μmである。

表面被覆層5は、機械的ストレスに対する耐久性に優れ、さらに化学的に安定な物質で構成され、

樹脂ではコロナ放電の電圧を受容して保持する機能を有しており、かつ電荷発生層が感應する光を透過する性質を有し、感光時に光を遮蔽し、電荷発生層に到達させ、発生した電荷の注入を受けて適やかに表面電荷を中和消滅させることが必要である。また、被覆材料は前述の通り電荷発生物質の光の吸収極大の波長領域においてできるだけ透明であることが望ましい。

表面被覆層は以下に述べる各種材料により形成することができる。

(a) 金属アルコキシ化合物の混合物と樹脂バインダーとの混合材料。

(b) 金属アルコキシ化合物の混合物とポリアミド

樹脂と樹脂バインダーとの混合材料。

これら(a), (b)において、金属アルコキシ化合物の混合物はSiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>などを生成成分とする皮膜を形成できるものが用いられ、60重量%～80重量%含有されていると好適である。

(c) 静電性シリコン樹脂。

(d) 静電性シリコン樹脂と金属アルコキシ化合物の

## 特開平2-4275 (4)

化合物との混合材料。

(b) 非活性シリコン樹脂と樹脂バインダーとの混合材料。

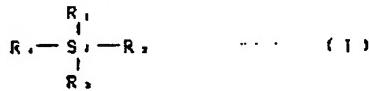
これらは、(a), (b), (c)において、活性シリコン樹脂としては、シリコン樹脂をエポキシ樹脂、アクリル樹脂、アルキッド樹脂、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂のいずれかで活性したもの、あるいはシリコンハードコート樹脂が用いられる。

(d) オルガノゾルと樹脂バインダーとの混合材料。

(e) オルガノゾルとポリアミド樹脂と樹脂バインダーとの混合材料。

(f) けい素化合物の加水分解縮合組成物と樹脂バインダーとの混合材料。

(g) に用いるけい素化合物の加水分解縮合組成物は下記一般式(1)に示すけい素化合物の加水分解縮合組成物のうちの一種類以上からなるものとする。



(式(1)中、R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>およびR<sub>s</sub>は水素原子、水酸基、または以下のそれぞれ置換されてもよいアルキル基、アルケニル基、アリール基、または-O-R<sub>s</sub>基（R<sub>s</sub>はそれぞれ置換されてもよいアルキル基、アルケニル基、またはアリールを示す）のいずれかを示す。ただし、R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>およびR<sub>s</sub>のうちの少なくとも一つ以上は-O-R<sub>s</sub>基である。また-O-R<sub>s</sub>基が二つ以上ある場合、R<sub>s</sub>はそれぞれ異なっていてもよい。)

原料となるけい素化合物の具体例としては、アリルトリエトキシシラン、3-(12-アミノエテルアミノプロピル)トリメトキシシラン、3-(2-アミノエチルアミノプロピルメチルジメトキシシラン、3-アミニノプロピルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、クロロトリエトキシシラン、ジエトキシエチルシラン、ジストキシジメチルシラン、ジエトキシジフェニルシラン、ジメトキシジメチルシラン、ジメトキシジフェニルシラン。

びビニルトリメトキシシランなどが挙げられる。

以上の(a), (b), (c), (d), (e), (f)に用いる樹脂バインダーとしては、ポリウレタン樹脂、ポリビニールブチラール樹脂、ギリ酸ビニル樹脂、メタクリル酸エチルの混合物および共重合物のうちのいずれか一つ以上を含有するものが好適である。

表面被覆層中に含有させる、この発明に係わる電子受容性的質としては、2, 3-ジクロロ-5, 6-ジアミノ-2-ベンズキノン、2, 4, 5, 7-ナトキニトロ-9-フルオレノン、テトラシアノキノジケタン、クロラニル、テトラシアノベンゾキノン、プロマニル、2-ベンズキノン、ジクロロジシアノベンゾキノン、テトラシアノエチレン、フルオラニル、2, 4, 7-トリエトロフルオレノン、2, 5-ジクロロ-2-ベンズキノン、1, 7, 8, 8-テトラキス(メトキシカルボニル)キノジメタン、11, 11, 12, 12-テトラシアノ-2, 5-ナフトキノジメタン、2, 3, 5, 6-テトラフルオロー-1, 7, 8, 8-テトラシアノキノジメタン、2, 3, 7, 7, 8, 8

## 特開平2-4275 (5)

—ヘキサシアノキノジメタン、ジエトロベンゼン  
2-メチルナフトキノンなどが挙げられる。

電子受容性物質は表面被覆層中に含まれる固形分に対し、0.1質量%～5.0質量%の添加が好ましい。添加量が0.1質量%以下では感光化への効果は期待できず、また5.0質量%以上では露光の効果は期待できるが、導電性が悪化して感光体としての機能を果たせなくなる。

被覆層自体の膜厚は被覆層の配合組成にも依存するが、繰り返し過剰使用したとき残留電位が増大するなどの悪影響が出ない範囲で任意に設定できる。

以下、本発明の具体的な実施例について説明する。

## 実施例1

有機電荷移動性物質1-フェニル-3-(p-ジエチルアミノスチリル)-5-(パラジエチルアミノフェニル)-2-ピラゾリン(A S P P)  
100質量部をテトラヒドロフラン(THF)100質量部に溶かした液と、メタクリル酸メチルポリマー

(試薬 D D Q)を1.0質量部添加して調製した塗布液をフィヤーバー法で乾燥後の膜厚が1μmになるように笠布して表面被覆層を形成し、第2図に示した構成の感光体とした。

## 比較例1

実施例1の表面被覆層の笠布液を、電子受容性物質を除いた笠布液に変更した以外は、実施例1と同様にして感光体を作製した。

## 実施例2

実施例1の電荷移動性物質の組成を、有機電荷移動性物質p-ジエチルアミノベンズアルデヒド-2-ジフェニルヒドリゾン(A B P H)50質量部、ポリカーボホート樹脂(商品名パンライトL-1225: 密度1.1g/cm<sup>3</sup>)50質量部、溶剤をジクロルメタン(DCM)に変更、また、表面被覆層笠布液をギリビニルブチラール(試薬: 聚合度=100)をエタノールで溶解した計25質量部と、チタンのアルコキシ化物の複合物を含む複合物(商品名アトロンEti: 日本ソーダ製)60質量部と、さらにエタノールで溶解したポリアミド樹脂15質量部とを混合した

—(商品名PMMA: 東京化成製)100質量部をトルエン100質量部に溶かした液とを混合してできた塗布液を、アルミ蒸着ポリエスチルフィルム基材上にフィヤーバー法にて笠布し、乾燥後の膜厚が15μmになるように電荷移動層を形成した。このようにして得られた電荷移動層上に、電荷発生物質としてのX型-2-フタロシアニン50質量部をポリエスチル樹脂(商品名バイロン200: 西洋新製)50質量部とTHF溶剤とともに3時間混合液により溶解して調製した液を笠布して、乾燥後の膜厚が0.3μmになるように電荷発生層を形成した。さらに、この上に、アクリルポリオール型ケレタン(商品名レタンPG-60: 三河ノ壁化剤 関西ペイント製)10質量部と、シリコンのアルコキシ化物の複合物を含む複合物(商品名アトロンEti-310: 日本ソーダ製)70質量部と、ポリアミド樹脂(商品名アミランCM-8000: 東レ製)をエタノールで溶解した計20質量部とを混合した液99.0質量部に、電子受容性物質である2,3-ジクロロ-5,6-ジシアノ-2-パラ-ベンゾキノン

を99.8質量%に電子受容性物質であるテトラシアノベンゾキノン(試薬)を0.2質量%添加した笠布液に変更した以外は、実施例1と同様にして感光体を作製した。

## 比較例2

実施例2の表面被覆層の笠布液を、電子受容性物質を除いた笠布液に変更した以外は、実施例2と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性を出口露射強度電気試験装置(S P-128)を用いて測定した。

感光体の表面電位V<sub>s</sub>(ボルト)は時折で+6.0kVのコロナ放電を10秒毎行って感光体表面を正帯電せしめたときの初頂の表面電位であり、続いてコロナ放電を中止した状態で2秒間時所保証したときの表面電位V<sub>s</sub>(ボルト)を測定し、さらに続いて感光体表面に波長780nmで1mWの単色光を照射してV<sub>s</sub>が半分になるまでの時間(秒)を求めて半減露光量E<sub>1/2</sub>(μJ/cm<sup>2</sup>)とした。また、前記の単色光を10秒間感光体表面に照射したときの表面電

位を残留電位  $V_r$  (ボルト) とした。

測定結果を第 1 表に示す。

第 1 表

	$V_s$ (ボルト)	$V_r$ (ボルト)	$E_{1/2}$ ( $\mu J/cm^2$ )
実施例 1	745	50	0.00
～ 2	780	45	0.47
比較例 1	740	60	0.95
～ 2	110	58	0.92

第 1 表に見られるように、実施例 1 および 2 はそれぞれの比較例 1 および 2 に比較して表面電位、残留電位、半導電露光量のいずれも優れており、感光体として十分な特性を有することは明らかである。

#### 実施例 3

実施例 1 の電荷発生層の塗布液を、X 線回折において、特定のピークを有し、かつ、そのピークの半価幅が特定された下記構造式 (I) を持つピスアゾ化合物



このようにして得られた感光体の電子等特性を、780nm の赤色光を 21ms の白色光にえた以外は実施例 1 と同様にして測定した。

測定結果を第 2 表に示す。

第 2 表

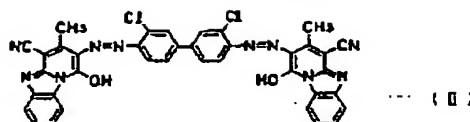
	$V_s$ (ボルト)	$V_r$ (ボルト)	$E_{1/2}$ ( $\mu J/cm^2$ )
実施例 3	795	40	1.75
比較例 3	790	60	1.95

第 2 表に見られるように、実施例 3 は比較例 3 に比較して表面電位、残留電位、半導電露光量のいずれも優れ、感光体として十分な特性を有することは明らかである。

#### 実施例 4

有機電荷発生物質としての X 型 - フクロシアニン 50 重量部をギリエステル樹脂（商品名バイロン 200：東洋精器）50 重量部と THF 溶剤とともに 3 時間混合器により攪拌して塗布液を調製し、アルミニウムホリエステルフィルム基材上にワイヤーベー法にて塗布し、乾燥後の膜厚が 0.1mm になるよ

#### 特開平 2-4275 (6)



60 重量部、PMMA 40 重量部、THF 300 重量部とに変更して、乾燥後の膜厚が 0.5 μm の電荷発生層を形成し、表面被覆層塗布液を、ポリ酢酸ビニル樹脂（試験 重量 = 1400）を 20 重量部と、シリコンのアルコキシ化合物の総合物を含む組成物（商品名 OCD：東京化成工業製）50 重量部と、さらにエタノールに溶解したポリアミド樹脂 20 重量部とを混合した後 97.0 重量部に電子受容性物質であるタロラニル（試験 3.0 重量部を添加した塗布液に変更した以外は、実施例 1 と同様にして感光体を作製した。

#### 比較例 3

実施例 3 の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例 3 と同様にして感光体を作製した。

うに電荷発生層を形成した。このようにして得られた電荷発生層上に有機電荷発生物質 - フェニル - 3-(p-ジエチルアミノステリル) - 5-(パラジニチルアミノフェニル) - 2-ビラゾリン (ASPP) 100 重量部をテトラヒドロフラン (THF) 700 重量部に溶かした液と、メタクリル酸メチルポリマー（商品名 PMMA：東京化成工業）100 重量部をトルエン 700 重量部に溶かした液とを混合してできた塗布液を塗布して、乾燥後の膜厚が 15 μm になるように電荷発送層を形成した。さらに、この上に、メタクリル酸メチルポリマー（商品名バラベット G-1000：協和ガス化学製）をトルエンで溶解した液 10 重量部と、シリコンのアルコキシ化合物の総合物を含む組成物（商品名アトロン BSi-310：日本ソーダ製）10 重量部と、さらにエタノールで溶解したポリアミド樹脂（商品名アミラン CM-3000：東洋精器）20 重量部とを混合した後 95.0 重量部に電子受容性物質である 2,4,5,7-テトラニトロ - 9-フルオレノン 5.0 重量部を添加した塗布液を、ワイヤーベー法

## 特開平2-4275(7)

で光吸收の誤差が1%になるように変更して表面被覆層を形成し、第1図に示した感光体を作製した。

## 実施例4

実施例4の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例4と同様にして感光体を作製した。

## 実施例5

実施例4の電荷輸送用の組成を有機電荷輸送性物質カーボンアミノベンズアルデヒドージフェニルヒドロゾン(ABPH)50重量部、ポリカーボネート樹脂(商品名パンライト-1225:香入型)50重量部、溶剤ジクロルメタン(DCM)に変更、また、表面被覆層塗布液をアクリルボリオール型ウレタン(商品名レタンPG-60主剤/ノビ化剤 脱離ペイント型)15重量部、インジクムのアルコキシ化合物の配合物を含む組成物(商品名アトロンHg:日本ソーダ製)65重量部、さらにエタノールで溶解したオリアミド樹脂20重量部とを混合した後97.0重量部に電子受容性物質である

テトラシアノベンゾキノン(試薬)3.0重量部を添加した塗布液に変更した以外は、実施例4と同様にして感光体を作製した。

## 比較例5

実施例5の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例5と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性を、極性を負(-)導電とした以外は実施例1と同様にして測定した。

測定結果を第3表に示す。

第3表

	V <sub>s</sub> (V <sub>st</sub> )	V <sub>p</sub> (V <sub>st</sub> )	E <sub>1/2</sub> (μJ/cm <sup>2</sup> )
実施例4	-695	-40	0.90
～5	-655	-30	0.85
比較例4	-690	-55	0.95
～5	-650	-50	0.92

第3表に見られるように、実施例4および5はそれぞれ比較例4および5に比較して表面電位。

を、極性を負(-)導電とし、780nmの単色光を2luxの白色光とした以外は実施例1と同様にして測定した。

測定結果を第4表に示す。

第4表

	V <sub>s</sub> (V <sub>st</sub> )	V <sub>p</sub> (V <sub>st</sub> )	E <sub>1/2</sub> (lux·秒)
実施例6	-690	-50	1.80
比較例6	-680	-65	1.03

第4表に見られるように、実施例6は比較例6に比較して表面電位、残留電位、半減電荷光量のいずれにおいても優れ、感光体として十分な特性を有することは明らかである。

## 実施例7

有機電荷輸送性物質1-フェニル-3-(カーボンアミノスチリル)-5-(パラジエチルアミノフェニル)-2-ビラゾリン(ASPP)100重量部をテトラヒドロフラン(THF)700重量部に溶かした液と、メタクリル酸メチルアミド(商品名PMMA:東京化成製)100重量部をトル

残留電位。半減電荷光量とも優れ、感光体として十分な特性を有することは明らかである。

## 実施例6

実施例4の表面被覆層の組成を実施例3の表面被覆層の組成に変更した以外は実施例4と同様にして電荷発生層、電荷輸送層を形成し、表面被覆層塗布液を、ポリビニルブチラール(試薬、混合度=700)をエタノールで溶解した後15重量部と、インジクムのアルコキシ化合物の配合物を含む組成物(商品名アトロンHg:日本ソーダ製)75重量部と、さらにエタノールで溶解したオリアミド樹脂10重量部とを混合した後96.0重量%に電子受容性物質である2-メチルナフトキノンを4.0重量%添加した塗布液に変更した以外は、実施例4と同様にして感光体を作製した。

## 比較例6

実施例6の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例6と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性

## 特開平2-1275(8)

エン 700重量部に塗かした液とを混合してできた塗布液を、アルミ蒸着オリニスナルフィルム基体上にワイヤーバー法にて塗布し、乾燥後の膜厚が15 μm になるように電荷輸送層を形成した。このようにして得られた電荷輸送層上に、電荷発生物質としてのX型-フクロシアニン50重量部をポリエチレン樹脂（商品名バイロン200：東洋精機）50重量部とT HF塩基とともに3時間混合機により混練して調製した塗布液を、乾燥後の膜厚が0.3 μm となるように塗布して電荷発生層を形成した。さらに、この上にアクリルポリオール型カレタン（商品名レタンPG-60 主剤／硬化剤：関西ペイント製）30重量部とシリコンのアルコキシ化合物の結合物を含む組成物（商品名OCD：東京化工業製）70重量部とを混合してできた成98.0重量部に電子受容性物質である2、4、5、7-テトラニトロ-9-フルオレノンを2.0重量部添加した塗布液をワイヤーバー法で乾燥後の膜厚が1 μm になるように塗布して表面被覆層を形成し感光体を作製した。

実施例8の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例8と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性を実施例1と同様に測定した。

測定結果を第5表に示す。

第5表

	V <sub>s</sub> (Vdc)	V <sub>r</sub> (Vdc)	E <sub>1/2</sub> (μJ·cd)
実施例7	730	55	0.88
～8	730	55	0.85
比較例7	720	65	0.98
～8	730	55	0.90

第5表に見られるように、実施例7および8はそれぞれの比較例7および8に比較して表面電位、残留電位、半導体遮光膜のいずれも優れ、感光体として十分な特性を有することは明らかである。

#### 実施例9

実施例1の電荷発生層の塗布液を、3.3'-ジクロロ-4,4'-ジフェニルビス(1'-ア

#### 比較例7

実施例7の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例7と同様にして感光体を作製した。

#### 実施例8

実施例7の電荷輸送層の組成を、有機電荷輸送性物質D-ジエチルアミノベンズアルデヒド・ジフェニルヒドラゾン（ABPH）50重量部、オリカーボネット樹脂（商品名パンライト-レ-1225：音人製）50重量部、溶剤をジクロロメタン（DCM）に変更、また、表面被覆層塗布液を、ポリビニルブチラール（試薬：透白度=100）をエタノールで溶解した液35重量部と、チタンのアルコキシ化合物の結合物を含む組成物（商品名アトロンNTI：日本ソーダ型）65重量部とを混合した液99.8重量部に電子受容性物質であるテトラシアノベンゾキノン（試薬）を0.2重量部添加した塗布液に変更した以外は、実施例7と同様にして感光体を作製した。

#### 比較例8

Z-2ヒドロキシ-3-ナフタニリド）（一般名：クロロダイアンブルー）50重量部、PMM A40重量部、トルエン300重量部とともに変更して、乾燥後の膜厚が0.4 μm の電荷発生層を形成した以外は実施例7と同様にして感光層を形成した。さらに、表面被覆層塗布液を、トルエンに溶解したメタクリル酸メチルポリマー（商品名バラベットG-1000：協和ガス化学製）40重量部と、シリコンのアルコキシ化合物の結合物を含む組成物（商品名アトロンNSI-310：日本ソーダ型）60重量部とを混合した液99.6重量部に、さらに電子受容性物質である2,3-ジクロロ-5,6-ジシアノ-1-ペラーベンゾキノン（試薬 DDQ）を0.4重量部添加して調製した。この塗布液をワイヤーバー法で乾燥後の膜厚が1 μm になるように塗布して表面被覆層を形成し感光体とした。

#### 比較例9

実施例9の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例9と同様にして感光体を作製した。

特開平2-4275(9)

## 実施例10

実施例9の電荷発生層の組成を、実施例3の電荷発生層の組成に変更した以外は実施例9と同様にして電荷輸送層、電荷発生層を形成し、表面被覆層は布液を、ポリ酢酸ビニル樹脂（共高・重合度=1400）を酢酸エチルで溶解した液20重量部と、インジウムのアルコキシ化合物の混合物を含む組成物（商品名アトロンR10：日本ソーダ製）80重量部とを混合した液97.0重量部に電子受容性物質であるクロラニル（試薬）3.0重量部を添加した塗布液に変更した以外は、実施例9と同様にして感光体を作製した。

## 比較例10

実施例10の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例10と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性を、720nmの単色光を21lxの白色光にえた以外は実施例1と同様にして測定した。

測定結果を第6表に示す。

布液をフィヤーバー法で乾燥後の膜厚が1μmになるように塗布して表面被覆層を形成し感光体を作製した。

## 比較例11

実施例11の表面被覆層の電子受容性物質の添加量を6.0重量%に変更した以外は、実施例11と同様にして感光体を作製した。

## 実施例12

実施例11の電荷輸送層の組成を有機電荷輸送性物質ラージエチルアミノベンズアルデヒド・ジフェニルヒドロブン（ABPH）50重量部、ポリカーボネート樹脂（商品名パンライトL-1225：奇人製）50重量部、溶剤をジクロロメタン（DCM）に変更、また表面被覆層は布液を、メタクリル酸メチルポリマー（商品名パラベット-1000：協和ガス化学製）をトルエンで溶解した液25重量部と、インジウムのアルコキシ化合物の混合物を含む組成物（商品名アトロンR10：日本ソーダ製）75重量部とを混合した液96.0重量部に電子受容性物質である2-メチルナフトキノン4.0重量部を添加した。

第6表

	V <sub>1</sub> (伏)	V <sub>2</sub> (伏)	E <sub>1/2</sub> (lux・秒)
実施例9	750	50	1.80
～ 10	780	40	1.32
比較例9	730	65	1.92
～ 10	750	50	1.45

第6表に見られるように、実施例9および10はそれぞれの比較例9および10に比較して表面電位、残留電位、半減衰露光量のいずれも優れ、感光体として十分な特性を有することは明らかである。

## 実施例11

実施例1と同様に電荷発生層、電荷輸送層を形成した。さらに、この上に、ポリビニルブチラール（試薬・重合度=700）をエタノールで溶解した液30重量部と、シリコンのアルコキシ化合物の混合物を含む組成物（商品名アトロンRsi-310：日本ソーダ製）70重量部とを混合した液95.0重量部に電子受容性物質である2、4、5、7-テトラエトロ-9-フルオレノン5.0重量部を添加した塗

た塗布液に変更した以外は、実施例4と同様にして感光体を作製した。

## 比較例12

実施例12の表面被覆層の電子受容性物質の添加量を0.05重量%に変更した以外は実施例12と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性を、極性を負（-）荷電とした以外は実施例1と同様にして測定した。

その測定結果を第7表に示す。

第7表

	V <sub>1</sub> (伏)	V <sub>2</sub> (伏)	E <sub>1/2</sub> (μJ(cd)
実施例11	-670	-45	0.98
～ 12	-690	-50	0.97
比較例11	-380	-25	0.75
～ 12	-730	-85	1.57

第7表に見られるように、比較例11は実施例11に比較して残留電位、半減衰露光量では優れているが、表面電位が低く感光体として不適である。

特開平2-4275 (10)

比較例12は実施例12に比較して表面電位では遅れているが、残留電位、半減電位光量では遅っている。

## 実施例13

実施例11の電荷発生層の塗布液を、実施例9の電荷発生物質60質量部、PMMA40質量部、トルエン300質量部からなる塗布液に変更して、乾燥後の膜厚が0.4μmの電荷発生層を形成し、表面被覆層塗布液を、ポリ酢酸ビニル樹脂（試験：配合度=1400）を酢酸エチルで溶解した後25質量部と、シリコンのアルコキシ化合物の組合物を含む組成物（商品名OCD：東京応化工業製）75質量部とを混合した後97.0質量部に電子受容性物質で助成であるテトラシアノベンゾキノン（試験）3.0質量部を添加した塗布液に変更した以外は、実施例4と同様にして感光体を作製した。

## 比較例13

実施例13の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例13と同様にして感光体を作製した。

測定結果を第8表に示す。

第8表

	V <sub>s</sub> (Vdc)	V <sub>r</sub> (Vdc)	E <sub>1/2</sub> (Esr·%)
実施例13	-650	-35	1.86
～ 14	-680	-45	1.37
比較例13	-640	-45	1.92
～ 14	-660	-70	1.45

第8表に見られるように、実施例13および14はそれぞれの比較例13および14に比較して表面電位、残留電位、半減電位光量いずれにおいても遅れ、感光体として十分な特性を有することは明らかである。

## 実施例15

実施例4と同様に電荷発生層、電荷搬送層を形成した。さらに、この上に、シリコンのアルコキシ化合物の組合物を含む組成物（商品名アトロンHsi-310：日本ソーダ製）20質量部と、エクノールで溶解したポリアミド樹脂（商品名アミランCM8000：東レ社）30質量部とを混合した後95.0质量部とを混合した後

## 実施例14

実施例11の電荷発生層の塗布液を、実施例3の塗布液と同様に変更して、乾燥後の膜厚が0.5μmの電荷発生層を形成し、表面被覆層塗布液を、アクリルポリオール型ケラシン（商品名レタンPG-60：主剤／硬化剤：関西ペイント製）30質量部とチタンのアルコキシ化合物の組合物を含む組成物（商品名アトロンRTi：日本ソーダ製）10質量部とを混合した後97.0質量部に電子受容性物質であるクロラニル（試薬）3.0質量部を添加した塗布液に変更した以外は、実施例11と同様にして感光体を作製した。

## 比較例14

実施例11の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例14と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性を、極性を負(-)導電とし780nmの單色光を21msの白色光にえた以外は実施例1と同様にして測定した。

塗部に電子受容性物質である2、4、5、7-テトラニトロ-9-フルオレノン5.0質量部を添加した塗布液を、ワイヤーバー法で乾燥後の膜厚が1μmになるように塗布して表面被覆層を形成し感光体を作製した。

## 比較例15

実施例15の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例15と同様にして感光体を作製した。

## 実施例16

実施例15の電荷搬送層の組成を有機電荷輸送性樹脂カージェチルアミノベンズアルデヒドジフェニルヒドラゾン（ABPH）50質量部、ポリカーボネート樹脂（商品名パンライトL-1225：新入製）50質量部、溶剤をジクロルメタン（DCM）に変更、また表面被覆層塗布液を、インジウムのアルコキシ化合物の組合物を含む組成物（商品名アトロンRin：日本ソーダ製）60質量部と、メタリル酸メチルポリマー（商品名バラベットG-1000：協和ガス化学製）をトルエンで溶解した後

## 特開平2-4275 (11)

15重量部と、エタノールで溶解したポリアミド樹脂25重量部とを混合した後91.0重量部に電子受容性物質であるクロラニル（試薬）3.0重量部を添加した塗布液に変更した以外は実施例15と同様にして感光体を作製した。

## 比較例16

実施例16の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例16と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性を、極性を負（-）端電とした以外は実施例1と同様にして測定した。

その測定結果を第9表に示す。

第9表

	$V_s$ (V)	$V_t$ (V)	$E_{1/2}$ (μJ/cm)
実施例15	-690	-40	0.90
～ 16	-710	-55	0.85
比較例15	-680	-55	0.97
～ 16	-700	-50	0.94

第9表に見られるように、実施例15および16はそれらの比較例15および16に比較して表面電位、残留電位、半導体露光層のいずれも銀色なく、感光体とて十分な特性を有することは明らかである。

## 実施例17

実施例6の導電性基体をアルミニウムポリエスチルフィルム（A-M-P E T）から外径60mm、長さ320mmのハンドラムに変え、反対法にて、実施例6と同様に電荷発生層および電荷輸送層を形成した。さらに、この上に、エポキシ誘導性シリコン樹脂（商品名E-S1001N：信越化学製）70重量部と、シリコンのアルコキシ化合物の総合物を含む総成物（商品名OCD：東京応化工業製）30重量部とを混合した後99.8重量部に電子受容性物質であるテトラジアノベンゾキノン（試薬）0.2重量部を添加した塗布液を、浸漬法で乾燥後の膜厚が1μmになるように塗布して表面被覆層を形成し感光体とした。

このようにして得られた感光体の電子写真特性をドラム耐電性試験機を用いて測定した。

1μx・秒であった。

## 実施例18

有機電荷発生物質としてのX型フタロシアニン50重量部をポリエスチル樹脂（商品名バイロン200：東洋精機）50重量部とTGA樹脂とともに3時間混合器により混練して塗布液を調製し、乾燥後の膜厚が0.5μmとなるように電荷発生層を形成した以外は実施例17と同様に感光層を形成した。さらにこの上に、ハードコート剤シリコン樹脂（商品名X-12-2206信越化学製）半分の液99.6重量部に電子受容性物質である2,3-ジクロロ-5,6-ジシアノ-2-バーベンゾキノン（試薬DDQ）を0.4重量部添加して調製した塗布液を、浸漬法で乾燥後の膜厚が1μmになるように塗布し表面被覆層を形成し感光体とした。

この感光体の電子写真特性を、実施例17の白色光に変えて波長780nmで1μmの单色光として測定した。結果は表面電位 $V_s = -700V$ ,  $V_t = -45V$ ,  $E_{1/2} = 0.86 \mu J/cm$ であった。

## 比較例18

実施例17の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例17と同様にして表面被覆層を形成し感光体とした。

この感光体の電子写真特性を測定した結果は、表面電位 $V_s = -720V$ ,  $V_t = -10V$ ,  $E_{1/2} = 1.52 \mu J/cm$ ・秒であった。

## 比較例17

実施例17の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例17と同様にして表面被覆層を形成し感光体とした。

この感光体の電子写真特性を測定した結果は、表面電位 $V_s = -720V$ ,  $V_t = -10V$ ,  $E_{1/2} = 1.67 \mu J/cm$ ・秒であった。

## 特開平2-4275(12)

実施例18の表面被覆層の空布液を、電子受容性物質を含いた塗布液に変更した以外は、実施例18と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を実施例18と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -860V$ ,  $V_r = -50V$ ,  $E_{1/2} = 1.01 \mu J/cm^2$  であった。

## 実施例19

荷電電荷輸送物質 ポジエチルアミノベンズアルデヒドージフェニルヒドロゾン (ABPH) 100重量部を THF 300重量部に溶解した液と PMMA 100重量部をトルエン900重量部とて溶解した液とを混合して塗布液として、実施例17と同様に外径60mm、長さ320mmのA2ドラムに浸漬法で乾燥後の膜厚が15μmになるように塗布して電荷輸送層を形成した。このようにして得られた電荷輸送層上に実施例17で用いた電荷発生層塗布液を乾燥後の膜厚が0.5μmになるように塗布して電荷発生層を形成した。さらに、この上に、アルキッド聚酰シラン樹脂（商品名KR-206：信越化学製）

$1.46 \mu J/cm^2$  やであった。

## 実施例20

実施例19の電荷発生層の塗布液を実施例18で用いた塗布液に変更し、さらに、東西接着剤塗布液を、アクリル底成シリコン樹脂（商品名KR-3093：信越化学製）60重量部と、シリコンのアルコキシ化合物の複合物（商品名アトロンMSi-310：日本ソーダ製）40重量部とを混合した後99.4重量部に、電子受容性物質である2-ジクロロ-5,6-ジシアノーパラーベンゾキノン（試薬 DDQ）を0.6重量部添加して調整した塗布液に変更した以外は、実施例19と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を実施例19の白色光に変えて波長780nmで1μmの単色光として測定した。結果は表面電位  $V_s = -760V$ ,  $V_r = -60V$ ,  $E_{1/2} = 1.02 \mu J/cm^2$  であった。

## 比較例20

実施例20の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を含いた塗布液に変更した以外は、実施例20

80重量部と、チタンのアルコキシ化合物の複合物を含む複合物（商品名アトロンHTi：日本ソーダ製）20重量部とを混合した後99.6重量部に、電子受容性物質である2-メチルナフトキノンを0.4重量部添加して調整した塗布液を、浸漬法で乾燥後の膜厚が1μmになるように塗布し表面被覆層を形成し感光体とした。

このようにして得られた感光体の電子写真特性を実施例17のドラム帶電性試験機を用いて、極性を正(+)帶電とした以外は実施例17と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -740V$ ,  $V_r = -45V$ ,  $E_{1/2} = 1.34 \mu J/cm^2$  であった。

## 比較例19

実施例19の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を含いた塗布液に変更した以外は、実施例19と同様にして感光体を作製した。

この感光体を実施例19と同様にして電子写真特性を測定した。

結果は表面電位  $V_s = -720V$ ,  $V_r = -55V$ ,  $E_{1/2} =$

と同様にして感光体を作製した。

この感光体を実施例20と同様にして電子写真特性を測定した。

結果は表面電位  $V_s = -740V$ ,  $V_r = -45V$ ,  $E_{1/2} = 1.34 \mu J/cm^2$  であった。

## 実施例21

実施例17における表面被覆層の塗布液を、オルガノソル（商品名OSCAL-1132：岐阜化成製）75重量部と、エタノールで溶解したポリアミド樹脂（商品名アミランCM8000：京セラ製）15重量部と、ポリオール型ポリウレタン（商品名レタンPG-60・主剤／硬化剤：関西ペイント製）10重量部とを混合した後96.0重量部に電子受容性物質であるナトラシアノベンゾキノン（試薬）1.0重量部を添加した塗布液に変更した以外は実施例17と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性を実施例17と同様にドラム帶電性試験機を用いて測定した。

結果は表面電位  $V_s = -660V$ ,  $V_r = -45V$ ,  $E_{1/2} =$

## 特開平2-4275 (13)

= 1. (8 lux · 秒であった。

## 比較例21

実施例21の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例21と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を実施例21と同様にして測定した結果、 $V_s = -650V$ ,  $V_r = -50V$ ,  $E_{h,r} = 1.55 \mu J/cm^2$  秒であった。

## 実施例22

実施例18における表面被覆層の塗布液を、オルガノソル（商品名セタゾールS43T：コルコート社）10重量部と、トルエンで溶解したメタクリル酸メチルポリマー（商品名バラロイドB-66：ローム＆ハーツ製）30重量部とを混合した液90.0重量部に電子受容性物質であるクロラニル（試薬）1.0重量部を添加した塗布液に変更した以外は実施例18と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を実施例18と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -650V$ ,  $V_r = -65V$ ,  $E_{h,r}$

= 0.97  $\mu J/cm^2$  であった。

## 比較例22

実施例22の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例22と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を実施例22と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -645V$ ,  $V_r = -10V$ ,  $E_{h,r} = 1.02 \mu J/cm^2$  であった。

## 実施例23

有機電荷輸送樹脂ドージエテルアミノベンズアルデヒド・ジフェニルヒドラゾン（ABPH）100重量部をTHF 300重量部に溶解した液と、PMMA 100重量部とトルエン900重量部に溶解した液とを混合して塗布液として、実施例19と同様にして、外径80mm、長さ320mmのAミドラム上に複数法で塗布し、乾燥後の膜厚が15  $\mu m$  になるように塗布して電荷輸送層を形成した。このようにして得られた電荷輸送層上に実施例17で用いた電荷発生層塗布液を塗布後の膜厚が0.5  $\mu m$  になるように

結果は表面電位  $V_s = 700V$ ,  $V_r = 65V$ ,  $E_{h,r} = 1.34 \mu J/cm^2$  秒であった。

## 実施例24

実施例23の電荷発生層の塗布液を実施例22で用いた塗布液に変更した以外は実施例23と同様に感光層を形成した。さらに、表面被覆層の塗布液をOSCAL-1432の65重量部と、エタノールで溶解したポリビニルブチラール樹脂（試薬、重合度=700）の20重量部と、エタノールで溶解したポリアミド樹脂15重量部とを混合した液99.0重量部に電子受容性物質であるクロラニル（試薬）1.0重量部を添加した塗布液に変更した以外は、実施例22と同様にして表面被覆層を形成して感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を実施例17の極性を正（+）帯電とし白色光に変えて成長780nmで1.1Wの单色光として測定した。

結果は表面電位  $V_s = 690V$ ,  $V_r = 60V$ ,  $E_{h,r} = 0.98 \mu J/cm^2$  であった。

## 比較例23

実施例23の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例23と同様にして感光体を作製した。

この感光体を実施例23と同様にして電子写真特性を測定した。

## 特開平2-4275 (14)

実施例24の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例24と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を測定した結果、表面電位  $V_s = -680V$ ,  $V_r = 65V$ ,  $E_{1/2} = 1.05 \mu J/cm^2$  であった。

## 実施例25

実施例17における表面被覆層の塗布液を、ハーフコート剤シリコン樹脂（商品名X-12-2206：信越化学製）70重量部と、ポリオール型ポリウレタン（商品名レタンPG-60 主剤／硬化剤：信西ペイント製）30重量部とを混合した液99.0重量部に電子受容性物質であるクロラニル（試薬）1.0重量部を添加した塗布液に変更した以外は、実施例17と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性を実施例17と同様にドラム帶電性試験機を用いて測定した。

結果は表面電位  $V_s = -680V$ ,  $V_r = -65V$ ,  $E_{1/2} = 1.39 \mu J/cm^2$  であった。

= 0.98  $\mu J/cm^2$  であった。

## 比較例26

実施例26の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例26と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性は実施例26と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -710V$ ,  $V_r = -50V$ ,  $E_{1/2} = 1.05 \mu J/cm^2$  であった。

## 実施例27

実施例19における表面被覆層の塗布液を、アクリル变成シリコン樹脂（商品名KR-3093：信越化学製）75重量部と、酢酸エチルで溶解した酢酸ビニル樹脂（商品名 試薬 重合度=1400）25重量部とを混合した液99.6重量部に、電子受容性物質である2、3-ジクロロ-5、6-ジシアノ-バラ-ベンゾキノン（試薬 DDQ）を0.4重量部添加した塗布液に変更した以外は、実施例19と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性

## 比較例25

実施例25の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例25と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を測定した結果、表面電位  $V_s = -680V$ ,  $V_r = -75V$ ,  $E_{1/2} = 1.52 \mu J/cm^2$  であった。

## 実施例26

実施例18における表面被覆層の塗布液を、エボキシ変性シリコン樹脂（商品名ES1001N：信越化学製）80重量部と、エタノールで溶解したポリビニルブチラール樹脂（試薬：重合度=700）20重量部とを混合した液99.0重量部に、電子受容性物質であるテトラシアノベンゾキノン（試薬）4.0重量部を添加した塗布液に変更した以外は、実施例18と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性をドラム帶電性試験機を用いて実施例18と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -670V$ ,  $V_r = -45V$ ,  $E_{1/2}$

を実施例17のドラム帶電性試験機を用いて、極性を正（+）荷電とした以外は実施例17と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -740V$ ,  $V_r = 65V$ ,  $E_{1/2} = 1.31 \mu J/cm^2$  であった。

## 比較例27

実施例27の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例27と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を実施例27と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -730V$ ,  $V_r = 55V$ ,  $E_{1/2} = 1.40 \mu J/cm^2$  であった。

## 実施例28

実施例20における表面被覆層の塗布液を、ハーフコート剤シリコン樹脂（商品名トスガード510：信越シリコン製）60重量部と、トルエンで溶解したメタクリル酸メチルポリマー（商品名パラロイドB-66：ローム&ハース製）40重量部とを混合した液95.0重量部に電子受容性物質である2、4、

## 特開平2-4275(15)

5、7-テトラエトロ-9-フルオレノン 5.0重量部を添加した塗布液に変更した以外は、実施例20と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性は実施例17の値を正(+) $\times$ 赤色とし白色光に変えて波長780nmで1μJの单色光として測定した。

結果は表面電位  $V_s = -740V$ ,  $V_r = -45V$ ,  $E_{1/2} = 1.01 \mu J/cm^2$  であった。

## 比較例28

実施例28の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例28と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を実施例28と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -700V$ ,  $V_r = -50V$ ,  $E_{1/2} = 1.34 \mu J/cm^2$  であった。

## 実施例29

実施例17における表面被覆層の塗布液を、テトラメトキシシランの加水分解結合組成物T0重量部と、ポリオール型ポリウレタン（商品名レタン

PG-60 主剤／硬化剤：関西ペイント製）30重量部とを混合した後99.0重量部に、さらに電子受容性物質である2-メチルナフトキノンを0.4重量部添加した塗布液に変更した以外は、実施例17と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性を実施例17のドラム感光性試験用を用いて、実施例17と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -850V$ ,  $V_r = -45V$ ,  $E_{1/2} = 1.31 \mu J/cm^2$  であった。

## 比較例29

実施例29の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例29と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を実施例29と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -740V$ ,  $V_r = -50V$ ,  $E_{1/2} = 1.34 \mu J/cm^2$  であった。

## 実施例30

実施例18における表面被覆層の塗布液を、テト

ラメトキシシランの加水分解結合組成物60重量部と、メタルトリメトキシシランの加水分解結合組成物20重量部と、エクノールで溶解したポリビニルブチラール樹脂（和光純薬工業製：粘度度=700）20重量部とを混合した後98.0重量部に電子受容性物質であるテトラシアノベンゾキノン（試薬）4.0重量部を添加した塗布液に変更した以外は、実施例18と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を実施例18と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -780V$ ,  $V_r = -36V$ ,  $E_{1/2} = 0.85 \mu J/cm^2$  であった。

## 比較例30

実施例30の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例30と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を実施例30と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -710V$ ,  $V_r = -50V$ ,  $E_{1/2} = 1.05 \mu J/cm^2$  であった。

## 実施例31

実施例19における表面被覆層の塗布液をテトラメトキシシランの加水分解結合組成物75重量部と、酢酸エチルで溶解したポリ酢酸ビニル樹脂（和光純薬工業製：粘度度=1400）25重量部とを混合した後99.0重量部に電子受容性物質であるクロラニル（試薬）1.0重量部を添加した塗布液に変更した以外は、実施例19と同様にして感光体を作製した。

このようにして得られた感光体の電子写真特性を実施例19と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -85V$ ,  $V_r = 50V$ ,  $E_{1/2} = 1.35 \mu J/cm^2$  であった。

## 比較例31

実施例31の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた塗布液に変更した以外は、実施例31と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を実施例31と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = -710V$ ,  $V_r = 70V$ ,  $E_{1/2} = 1.47 \mu J/cm^2$  であった。

特開平2-4275(16)

## 実施例32

実施例20における表面被覆層の塗布液をテトラエトキシケランの加水分解結合物45重量部と、メチルトリエトキシケランの加水分解結合物成物15重量部と、トルエンで溶解したメタクリル酸メチルポリマー（商品名バラロイドB-56：ローム&ハース製）40重量部とを混合した後99.0重量部に電子受容性物質であるクロラニル（試薬）1.0重量部を添加した塗布液に変更した以外は、実施例20と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性を実施例20と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = 790V$ ,  $V_r = 600V$ ,  $E_{1/e} = 1.15 \mu J/cm^2$  であった。

## 比較例32

実施例32の表面被覆層の塗布液を、電子受容性物質を除いた空密度に変更した以外は、実施例32と同様にして感光体を作製した。

この感光体の電子写真特性は実施例32と同様にして測定した。

結果は表面電位  $V_s = 790V$ ,  $V_r = 600V$ ,  $E_{1/e} = 1.15 \mu J/cm^2$  であった。

## 〔発明の効果〕

この発明によれば、導電性基体上に感光層を設け、さらにその上に、電子受容性物質を0.1重量%以上5.0重量%以下の範囲で含有した表面被覆層を形成した構成の感光体とすることにより、表面被覆層に電子受容性物質を添加しない感光体に比べ感度、残留電位が改善され、かつ耐久性に優れた正帯電および負帯電方式で使用可能な複数型感光体を得ることができる。

この発明による感光体は複数分離型であり各層を被覆面から個別に考えやすく、材料設計の自由度も大きい。例えば、電荷発生物質は露光光源の極端に対応して適切な物質を選ぶことができ、一例をあげるとフタロシアニン化合物を用いれば半導体レーザープリンターに使用可能な感光体を得ることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は、この発明の感光体のそれ

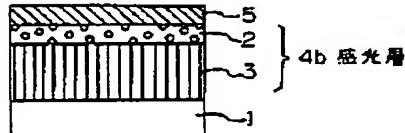
ぞれ異なる実施例を示す概念的断面図である。

1…導電性基体、2…電荷発生層、3…電荷輸送層、4a, 4b…感光層、5…表面被覆層。

代理人会員登録 山口 星



第1図



第2図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.